



Министерство здравоохранения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Северный государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации



ШКОЛА ЗДОРОВЬЯ

Университетские субботы

Архангельск
2019

Искусственный интеллект в медицине



Доцент кафедры
медицинской и
биологической физики, к.п.н.
Петруничева Оксана Жоржовна

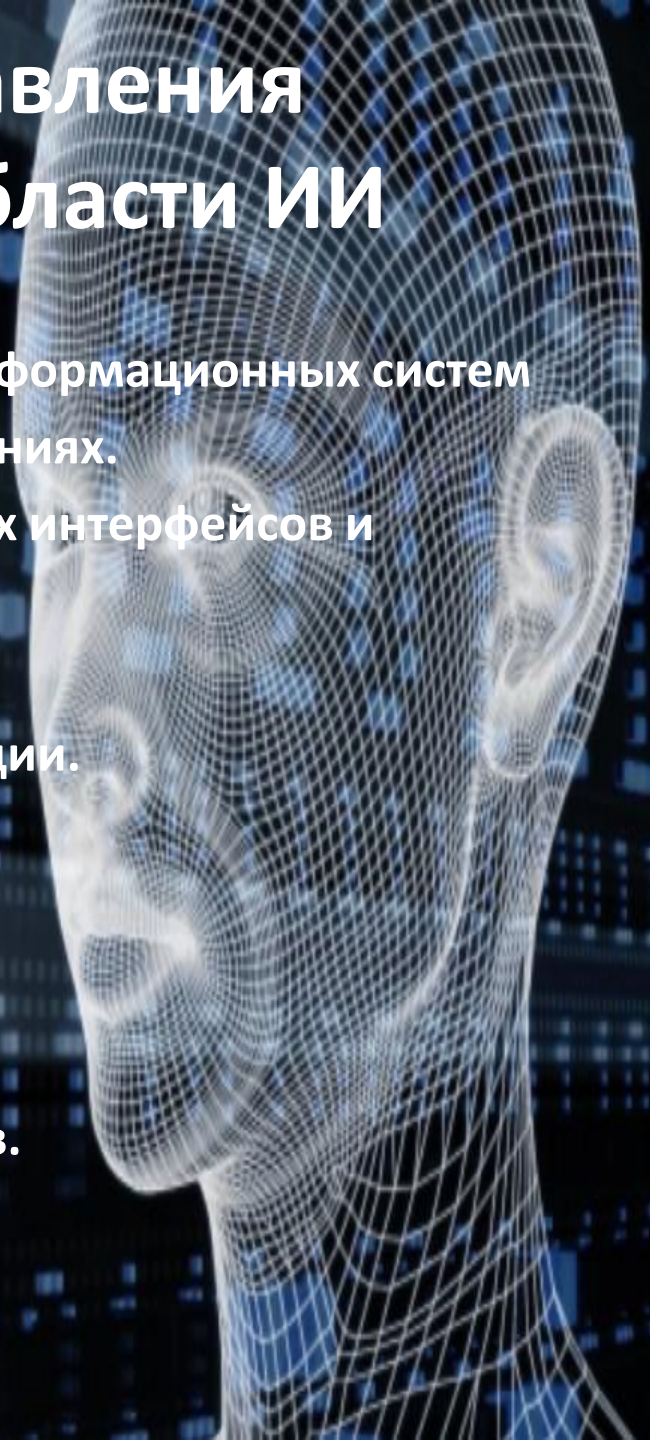
Интеллект (от лат. *intellectus* «восприятие») – это способность мозга решать задачи путем приобретения, запоминания и преобразования знаний в процессе обучения, исходя из опыта и различных обстоятельств.

Искусственный интеллект (ии; англ. *artificial intelligence*) – это способность автоматических систем брать на себя отдельные функции интеллекта человека, а именно, выбирать и принимать оптимальные решения на основе ранее полученного опыта и анализа внешних влияний.

Искусственный интеллект – раздел информатики, в котором изучают алгоритмическую реализацию способов решения задач человеком.

Основные направления исследований в области ИИ

1. Разработка интеллектуальных информационных систем или систем, основанных на знаниях.
2. Разработка естественно-языковых интерфейсов и машинный перевод.
3. Генерация и распознавание речи.
4. Обработка визуальной информации.
5. Обучение и самообучение.
6. Распознавание образов.
7. Игры и машинное творчество.
8. Программное обеспечение.
9. Новые архитектуры компьютеров.
10. Интеллектуальные роботы.



ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ РОБОТЫ В МЕДИЦИНЕ НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ



ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РОБОТОВ В МЕДИЦИНЕ

- роботы– помощники;
- роботы-хирурги;
- роботизированные медицинские системы;
- роботы-симуляторы;
- экзоскелеты и роботизированные протезы;
- нанороботы.



РОБОТЫ – ПОМОЩНИКИ

В РУТИНОЙ РАБОТЕ ГДЕ НЕ НУЖЕН ТВОРЧЕСКИЙ ПОДХОД МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО РОБОТА

- регистрацию пациентов;
- работу с электронными картами;
- предоставление справочной информации;
- уход за больными;
- раздача лекарств, пищи и т.д.





Hospi — предназначен
для перевозки лекарств и
документов



TUG автономный разумный робот



TransCarL TC2 специализированные «курьеры»



заменяют рабочую силу, необходимую для транспортировки медицинских и фармацевтических товаров, материалов и клинического оснащения в больнице

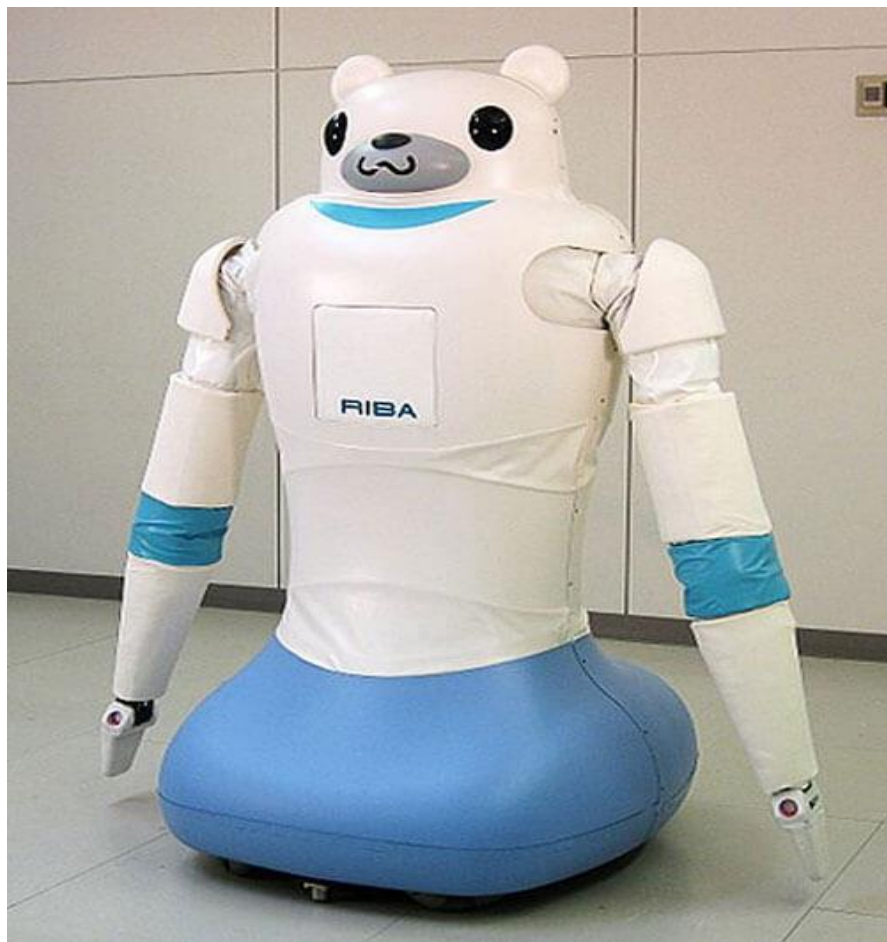
Фармацевтический робот Omnicell M5000



машина формирует соответствующие «лекарственные наборы» для каждого пациента на несколько дней, раскладывая таблетки и капсулы по блистерам.

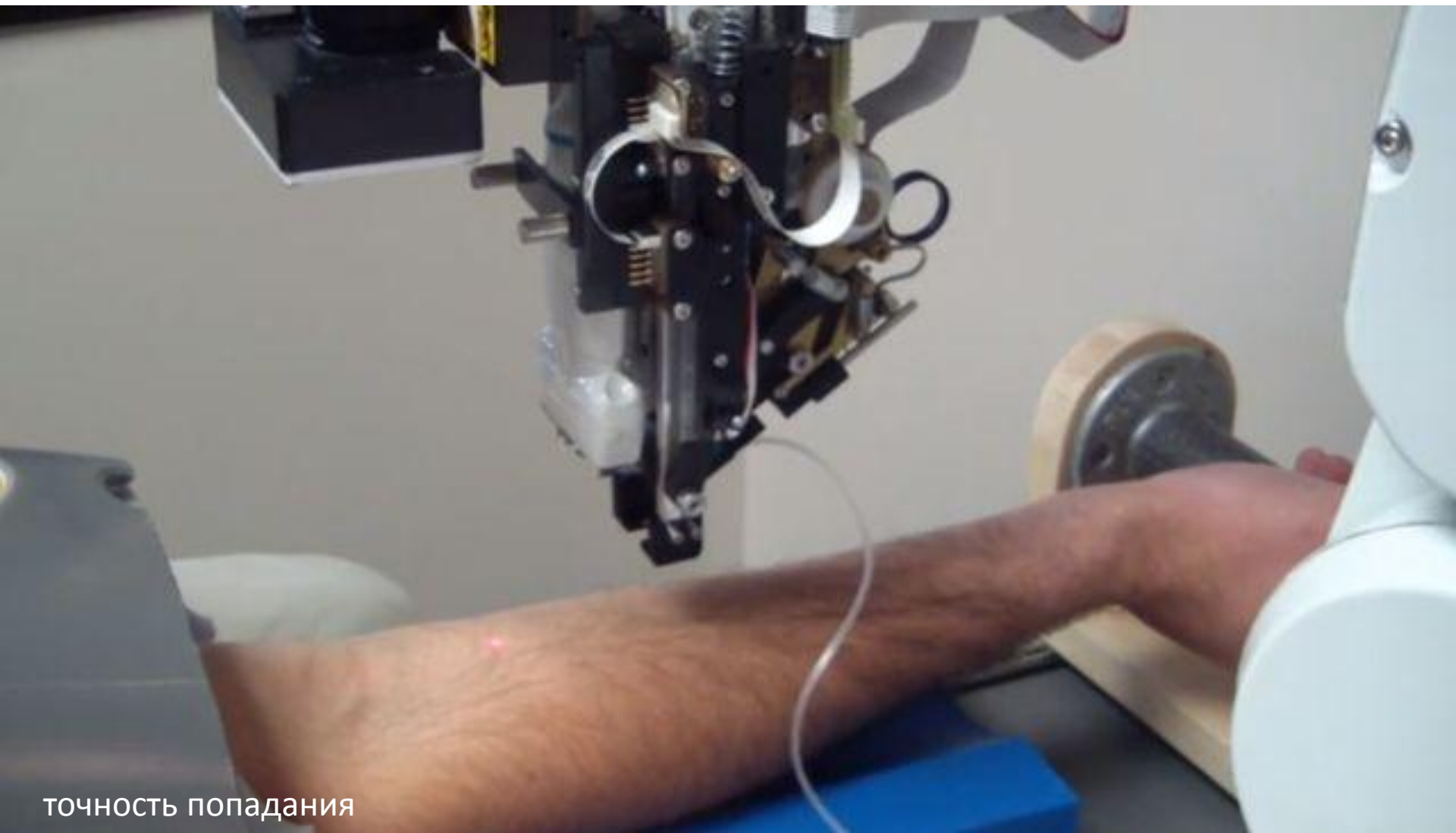
Скорость Omnicell M5000 – 50 наборов в час, человека в среднем – 4 набора в час.

Робот-санитар BEAR (Battlefield Extraction-Assist Robot) —



BEAR 1,8 метра. Максимальный вес, переносимый роботом, составляет 270 кг

Робот - лаборант



ТОЧНОСТЬ ПОПАДАНИЯ

Терапевтический робот-тюлень Раго.



РОБОТЫ - ХИРУРГИ

Робот-ассистированная хирургическая система
«da Vinci» (*da Vinci Surgical System*)





«+» для пациента

- Улучшает исходы хирургического лечения.
- Минимальная кровопотеря.
- Практически отсутствие боли после операции.
- Быстрое восстановление после операции.
- Короткое время пребывания в клинике.
- Уменьшается вероятность занесения инфекции.
- Хороший косметический результат из за маленьких рубцов.



«+» для врача

- Высокая степень точности.
- Отличная степень визуализации оперируемого участка.
- Минимизация усталости хирурга.
- Продление профессиональной «жизни» хирурга.
- Упрощая многие уже разработанные операции.

Робот ARES (Assembling
Reconfigurable Endoluminal
Surgical System –
сборная реконфигурируемая
эндоморфная хирургическая
система



Диагност IBM Watson



Теледоктор InTouch Vita (PR-Vita)



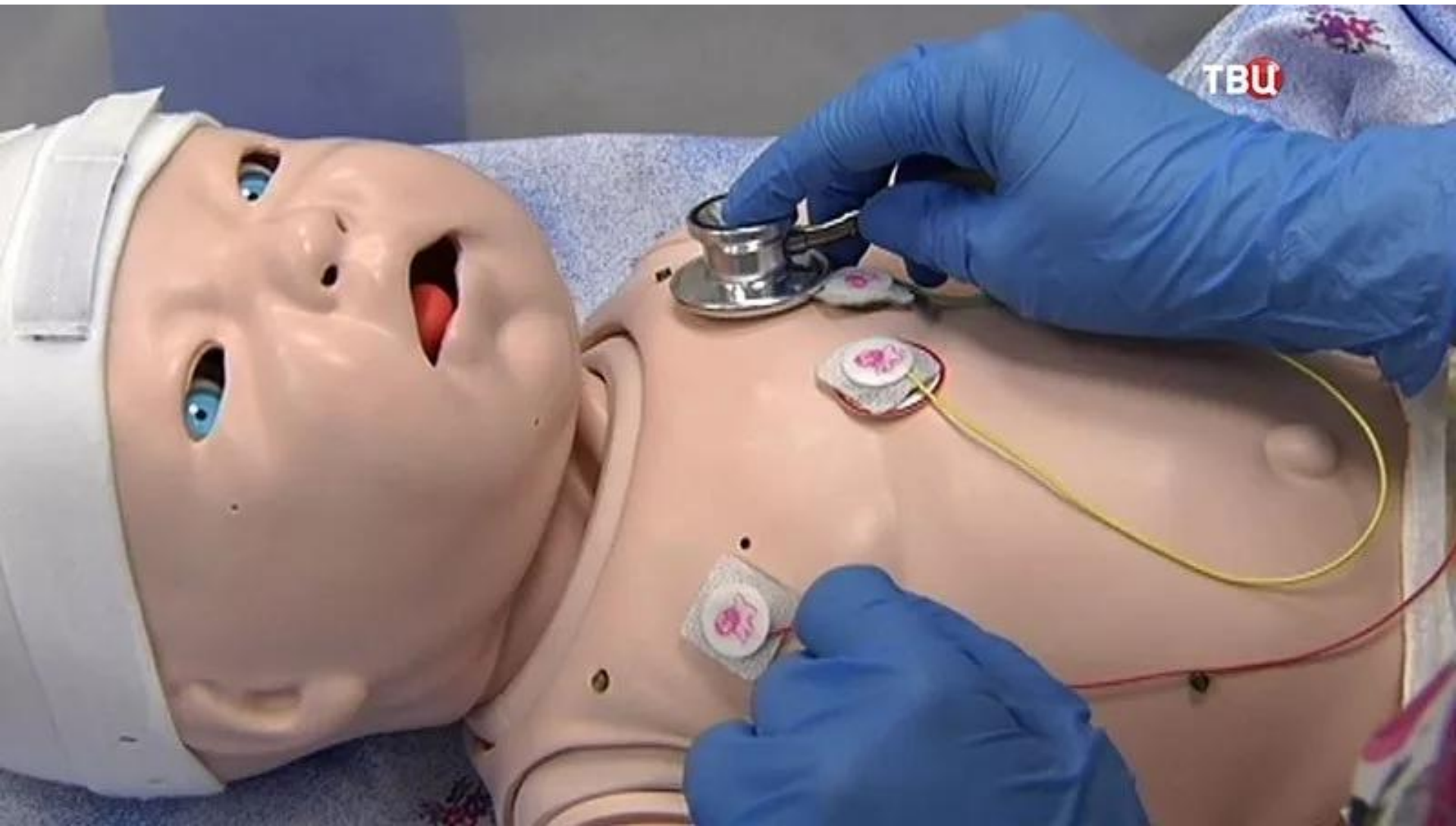
Робот EMMA (Expert Manipulative Massage Automation)



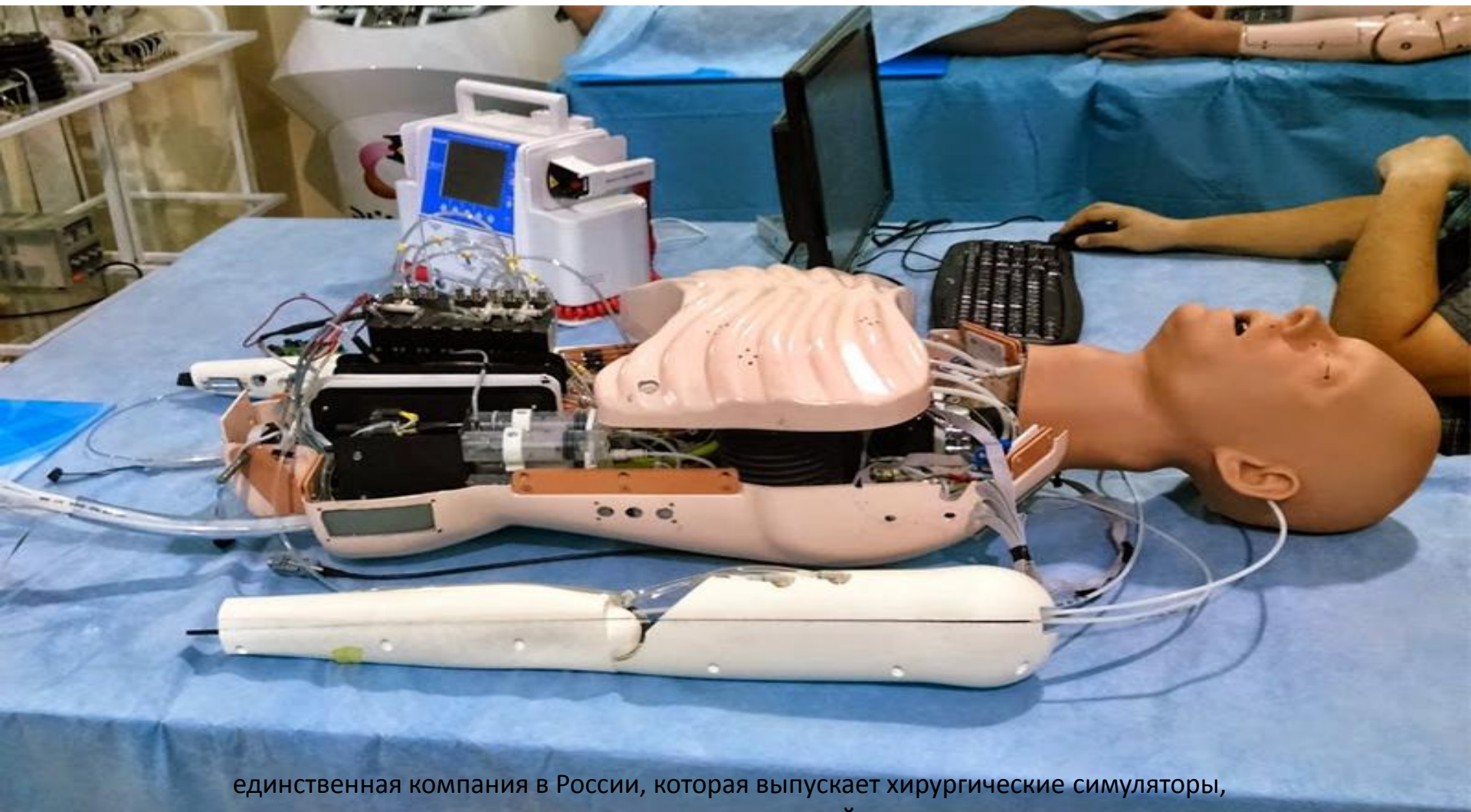
Робот-симулятор НРС (Human Patient Simulator)



Манекен новорожденного для оказания неотложной помощи



Тренажерный комплекс «ЭЙДОС» –



единственная компания в России, которая выпускает хирургические симуляторы,
а в мире таких производителей всего пять

Искусственные органы

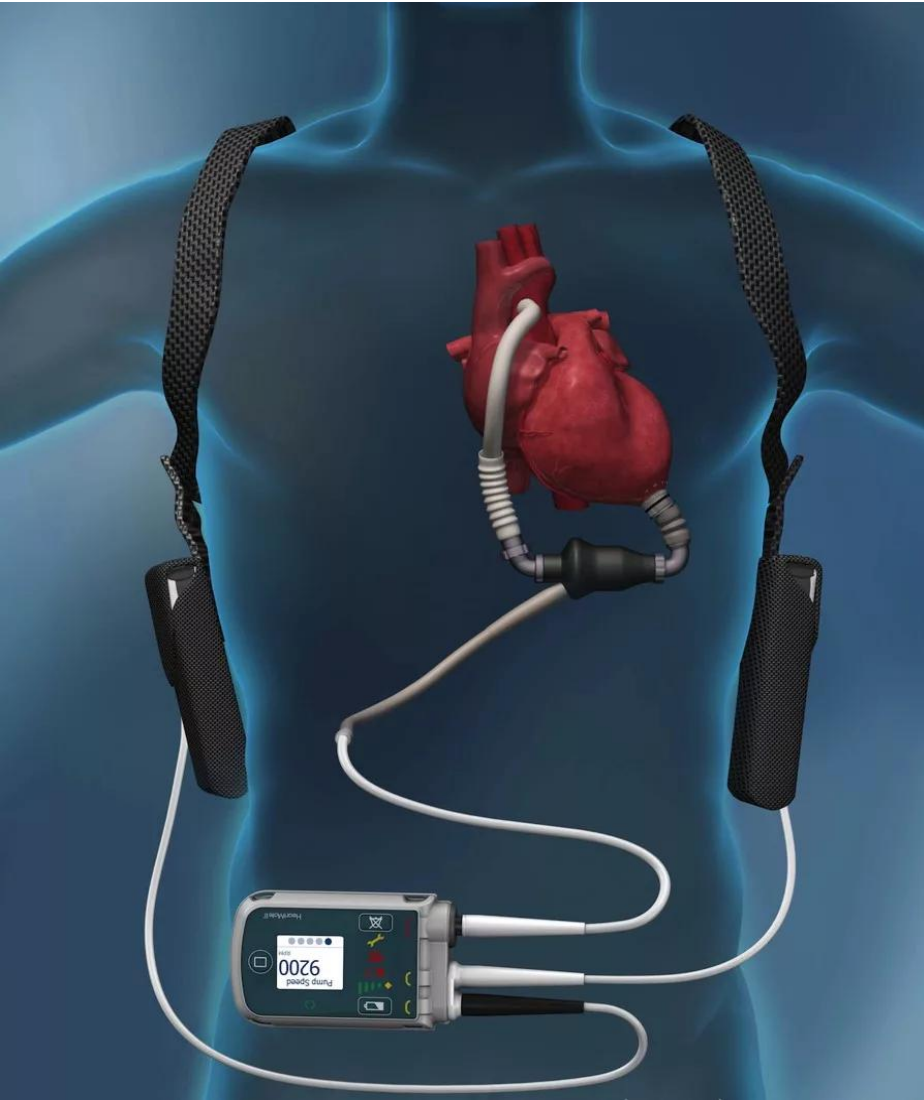


Искусственные органы

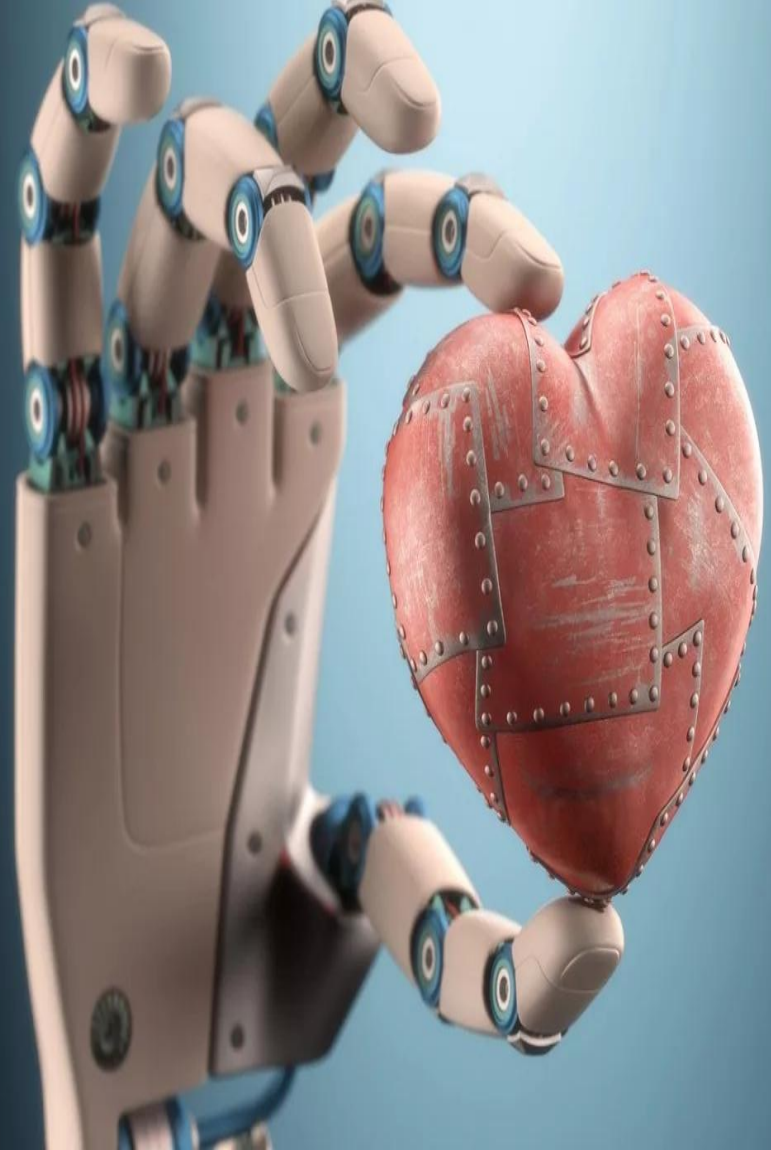
Искусственный клапан сердца — это устройство для имплантации в сердце больного с патологией сердечных клапанов.



Искусственное сердце



Искусственные органы



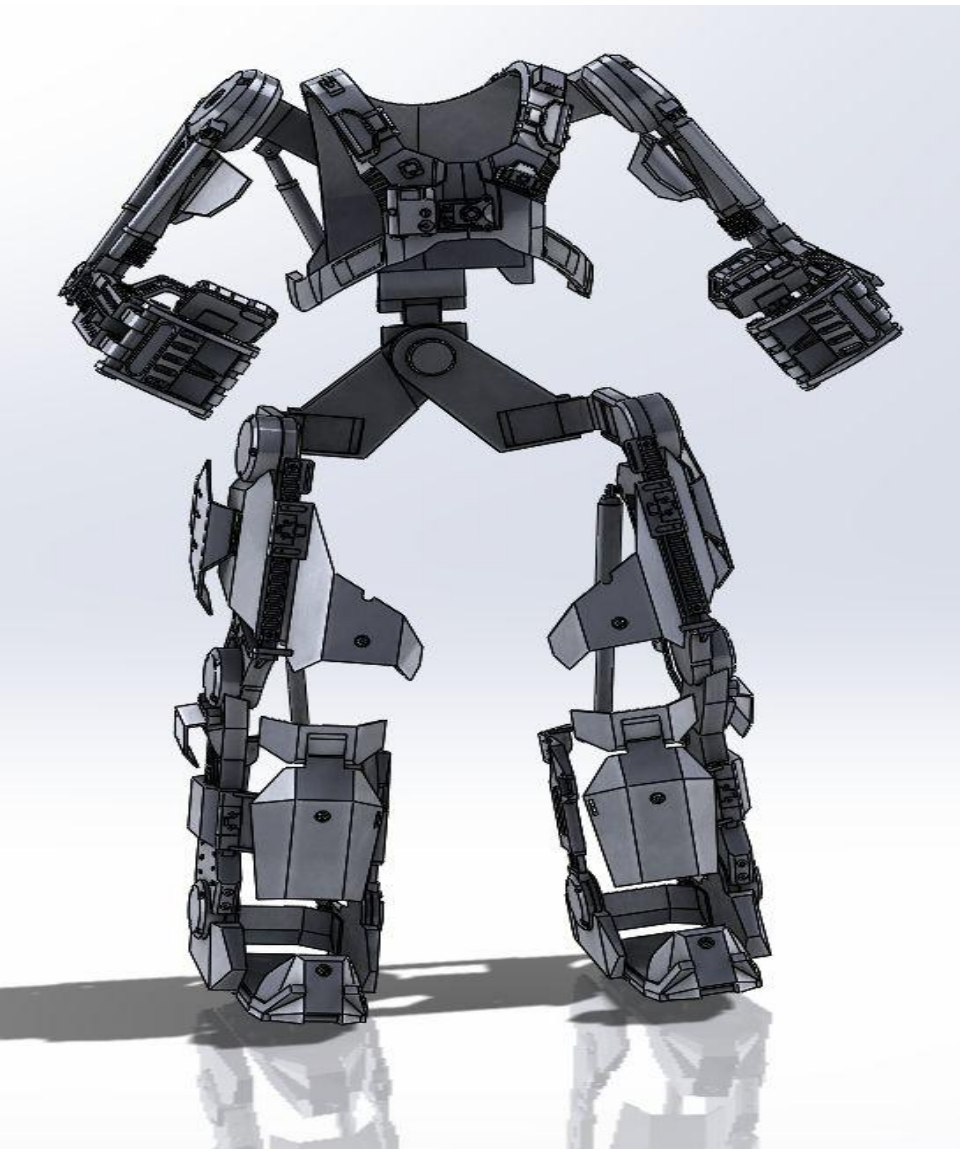
Биомехатроника –

одна из новейших наук, изучающая взаимодействие биологических организмов, механики и электроники.

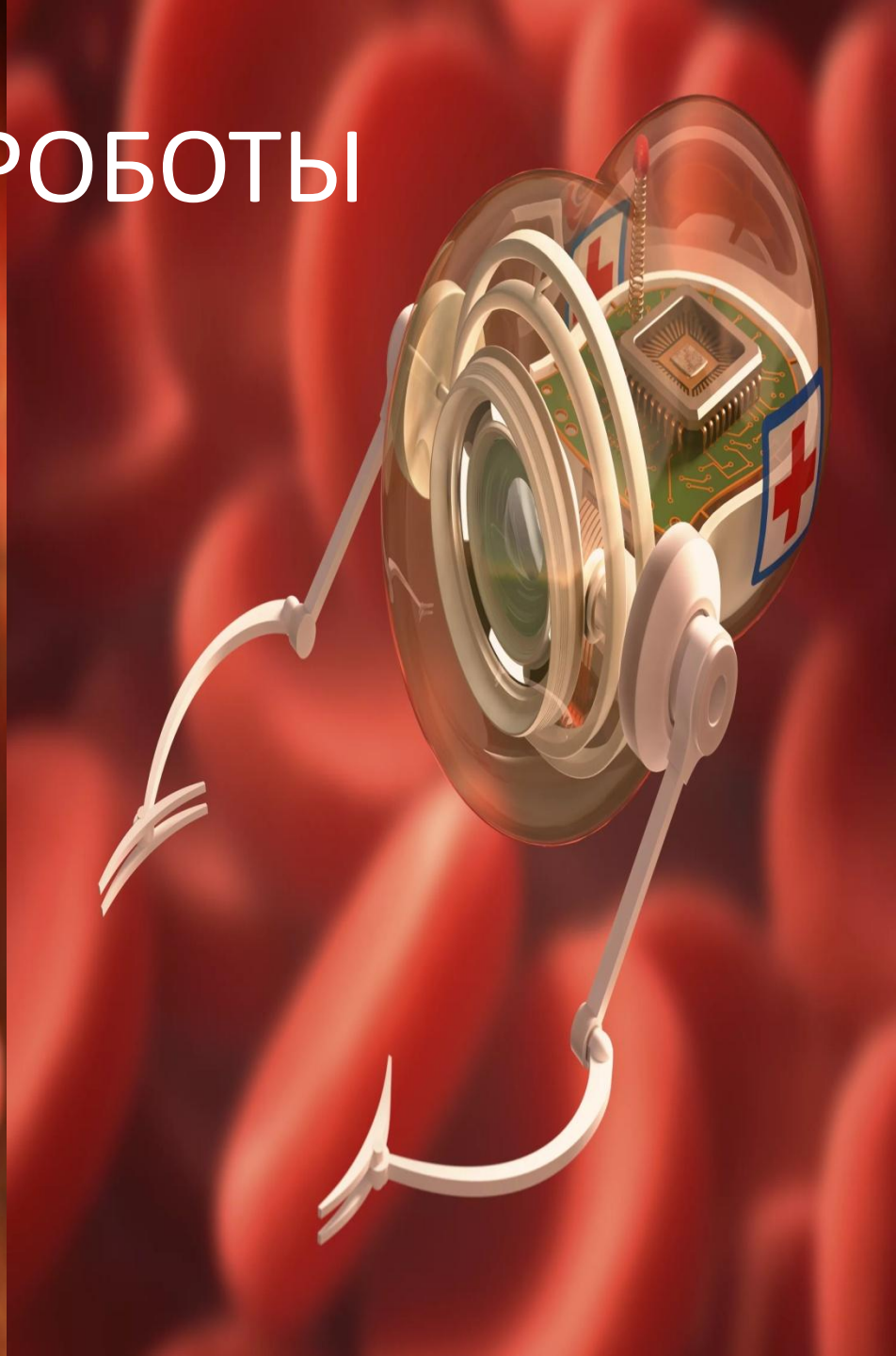


Экзоскелёт –

устройство, предназначенное для восполнения утраченных функций, увеличения силы мышц человека и расширения амплитуды движений за счёт внешнего каркаса и приводящих частей



НАНОРОБОТЫ



ВОЗМОЖНОСТИ НАНОРОБОТОВ



- доставка лекарств к нужному месту;
- обследование органов «изнутри»;
- точечное уничтожение вирусов и раковых клеток;
- прочищение сосудов от бляшек.



Ряд важных вопросов по функционированию нанороботов:

- как они будут двигаться?
- управляться?
- получать энергию?
- передавать данные?

Благодарю за внимание!



Будьте здоровы!